

СПЛАВЫ МАРГАНЕЦ-МЕДЬ. МЕХАНИЗМЫ ВНУТРЕННЕГО ТРЕНИЯ

Головня А.Б.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт», г. Харьков*

Уровень рассеяния энергии колебаний в металлических материалах зависит от природы сплавов и условий эксплуатации изделий.

Основными факторами, влияющими на уровень рассеяния энергии колебаний, являются:

- уровень амплитуды напряжений, вызванных колебаниями;
- температурой сплава.

Под действием данных факторов включаются в «работу» различные механизмы внутреннего трения, ведущих к рассеянию, демпфированию энергии колебаний. По классификации, предложенной В.С. Постниковым, их можно объединить в три основные группы [1]:

I - все релаксационные механизмы;

II - резонансные механизмы;

III - гистерезисные механизмы демпфирования колебаний.

Каждый механизм, при неизменных внешних условиях, наиболее интенсивно проявляется в определенной области амплитуд и частот циклических нагрузок. В связи с этим, принято разграничение на амплитудно-независимое демпфирование, так называемый – фон и амплитудно-зависимое внутреннее трение, при значительных амплитудах напряжений.

Особенностью марганцево-медных сплавов является наличие высокого фона (8...10)% и высокого амплитудно-зависимого внутреннего трения (30...40)%.

Амплитудно-независимое внутреннее трение обусловлено интегральным действием и взаимодействием несовершенств кристаллической решетки. Релаксационные процессы, приводящие к снижению метастабильности, уменьшают амплитудно-независимое трение, фон. Дефекты любого типа, искажающие кристаллическую решетку и вызывающие в ней внутренние напряжения, увеличивают фон.

Амплитудно-зависимое внутреннее трение обусловлено перемещением легкоподвижных дефектов типа дислокаций, возникновением и смещением двойников.

Наиболее перспективным является повышение внутреннего трения за счет образования упругих двойников, границ мартенситных кристаллов.

Литература:

1. Постников В.С. Внутреннее трение в металлах. – М.: Наука. - 1974. - С. 39-41.